

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 445 867**

51 Int. Cl.:

**F16F 9/06** (2006.01)

**F16F 9/46** (2006.01)

**F16F 9/516** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.09.2009 E 09011707 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2013 EP 2166250**

54 Título: **Amortiguador oleodinámico**

30 Prioridad:

**17.09.2008 IT FI20080178**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**05.03.2014**

73 Titular/es:

**QUIRIN, Stefano (100.0%)  
VIA AUGUSTO RIGHI 46  
59100 PRATO, IT**

72 Inventor/es:

**QUIRINI, STEFANO y  
CIOLINI, DAVID**

74 Agente/Representante:

**TORO GORDILLO, Francisco Javier**

**ES 2 445 867 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Amortiguador oleodinámico

5 La presente invención se refiere a un muelle amortiguador o amortiguador hidráulico según lo establecido por el documento US 4.305.486 A.

Se sabe que se usan amortiguadores para amortiguar las oscilaciones inducidas los elementos elásticos de suspensión, a los cuales se ve sometida la estructura de un vehículo, tanto por las irregularidades de  
10 las carreteras como por motivos dinámicos.

También se sabe que, en general, un amortiguador hidráulico se compone básicamente de un cilindro que contiene aceite, es decir, un fluido viscoso considerablemente incompresible, y un pistón que se mueve dentro del cilindro. El pistón divide el interior del cilindro en dos cámaras y está provisto de  
15 orificios que permiten el paso del aceite entre dichas cámaras. Unas válvulas, normalmente válvulas de cuchilla, controlan dichos orificios. El paso del aceite a través de estos orificios, en las etapas de extensión y compresión, determina la disipación de energía que tiene como resultado la amortiguación deseada. Para ajustar la cantidad de aceite que fluye entre dichas cámaras en las etapas de extensión y compresión, es necesario desmontar el muelle amortiguador y cambiar, al menos parcialmente, las  
20 válvulas de cuchilla.

En algunos tipos de amortiguadores conocidos, la cantidad de aceite que fluye entre dichas cámaras puede ajustarse por separado, pero la respuesta del sistema al estrés dinámico y al estrés que producen las irregularidades de las carreteras se caracteriza por tener retrasos significativos.

25 El principal fin de la presente invención es proponer un muelle amortiguador del tipo descrito anteriormente, en el que la respuesta del sistema, y por consiguiente, el efecto de amortiguación para la compresión y extensión, pueden ajustarse por separado sin tener que desmontar el muelle amortiguador y sin los retrasos de los sistemas conocidos.

30 Este resultado se consigue, de acuerdo con la presente invención, al adoptar la idea de crear un dispositivo que tiene los rasgos que se describen en la reivindicación 1. Otros rasgos de la presente invención son materia objeto de las reivindicaciones dependientes.

35 Gracias a la presente invención, es posible ajustar por separado la respuesta del sistema en las etapas de compresión y extensión, con un dispositivo simple, fiable y barato, en relación con las ventajas que ofrece, y que no requiere operaciones de desmontaje para ejecutar dicho ajuste y proporciona una respuesta casi inmediata.

Cualquier experto en el campo entenderá mejor estas y otras ventajas y características de la presente invención a partir de la siguiente descripción, con ayuda de los dibujos adjuntos, que aparecen aquí únicamente como ejemplo práctico de la invención, pero sin limitarla en sentido alguno, en los cuales:

- 5 - La figura 1 es una vista esquemática lateral de un muelle amortiguador de acuerdo con la presente invención;
- La figura 2 es una vista esquemática en sección longitudinal del muelle amortiguador que se muestra en la figura 1;
- La figura 3 es una vista esquemática lateral del vástago del muelle amortiguador que se muestra en la 10 figura 1;
- La figura 4 es una vista en corte a lo largo de la línea A-A de la figura 3;
- La figura 5 es una vista lateral de una parte del vástago que soporta el pistón en un muelle amortiguador de acuerdo con la presente invención;
- La figura 6 es una vista en corte a lo largo de la línea B-B de la figura 5, en la que también pueden 15 verse las varillas que dirigen las válvulas de ajuste;
- La figura 7 es otra vista en sección longitudinal de un muelle amortiguador de acuerdo con la presente invención;
- Las figuras 8 y 9 son una vista lateral y una vista transversal del vástago.

20 Reducido a su estructura básica y en referencia a los dibujos adjuntos, un amortiguador o muelle amortiguador de acuerdo con la presente invención comprende:

- un cilindro (1) que contiene aceite, con la base superior que exhibe un ojal (2) para su anclaje a la masa suspendida de un vehículo (no se muestra en los dibujos);
- 25 - un pistón (3) unido a un vástago (4) que pasa por el centro de la base inferior del cilindro (1), y está integrada con una parte a modo de pie (5) provista de ojales para su anclaje a la masa no suspendida del vehículo;
- un muelle helicoidal (7) situado entre un anillo roscado (8), atornillado en la superficie exterior del cilindro (1), y un soporte (50) provisto por dicha parte a modo de pie (5).

30 El anillo (8) permite ajustar la precarga del muelle (7).

El pistón (3) se monta en un cuerpo cilíndrico (40) que va montado coaxialmente en el vástago (4) mediante un buje roscado (44). De esta manera, el pistón (3) se une al vástago (4) y sigue sus 35 movimientos durante la marcha del vehículo. En otras palabras, dicho cuerpo (40) es una extensión del vástago (4), al cual se une mediante el buje roscado (44), y el pistón (3) va montado en la extensión (40) del vástago (4).

Dicho cuerpo (40) exhibe dos canales internos de paso (41, 42), cada uno de los cuales tiene una

porción desarrollada longitudinalmente en el cuerpo (40) y una porción radial. Esta última se extiende a lo largo del cuerpo (40). La porción longitudinal de cada uno de dichos canales provistos dentro del cuerpo (40) se controla (en el lado superior de los dibujos) mediante una válvula correspondiente de sentido único (410, 420), mientras que la porción radial se controla (en el lado inferior de los dibujos) mediante una válvula ajustable (411, 421), a través de la cual es posible ajustar la abertura de la misma. En la práctica, el ramal vertical del canal se controla (en el lado superior de los dibujos) mediante una válvula unidireccional, mientras que el ramal horizontal se controla (en el lado inferior de los dibujos) mediante una válvula cuya posición puede variar para ajustar la abertura respectiva. De acuerdo con el ejemplo que se muestra en los dibujos adjuntos, cada una de dichas válvulas (411, 421) comprende un pasador cónico situado en un orificio correspondiente (414, 424) provisto en la parte inferior del cuerpo (40).

El pistón (3) se asegura al cuerpo (40) por encima de las porciones radiales de los canales (41, 42), es decir, en una posición intermedia entre las secciones de entrada (412, 422) y las secciones de salida (413, 423) de los mismos canales.

El vástago (4) tiene un orificio pasante longitudinal (43) en el cual se colocan dos varillas (430, 440). La posición de cada una de dichas varillas (430, 440) es ajustable. Por ejemplo, tal ajuste puede realizarse mediante un tornillo cónico (51, 52) provisto en el pie (5) y que actúa sobre el extremo inferior de la varilla para subirla o bajarla. En la práctica, al actuar sobre el tornillo (51) o (52) es posible ajustar la posición en altura de la varilla (430) o (440) dentro del vástago (4). Dichos tornillos (51, 52) son independientes y, por lo tanto, es posible ajustar la posición de la varilla (430) de forma independiente y por separado de la posición de la varilla (440).

Ya que el cuerpo (40) va montado en el vástago (4) de tal manera que cada una de las varillas (430, 440) es coaxial a un orificio correspondiente (414, 424), y ya que cada uno de los pasadores (411, 421) está encima de una varilla (430, 440), al actuar sobre los tornillos de ajuste (51, 52) es posible ajustar la posición de los pasadores (411, 421) y, de ese modo, ajustar la sección transversal de los canales (41) y (42) a través de los cuales fluye el aceite. Este ajuste se realiza, como se ha dicho anteriormente, de forma independiente y por separado para cada uno de los canales (41, 42).

Además, ambos tornillos de ajuste (51, 52) están provistos en el mismo lado, es decir, en la parte a modo de pie (5) del muelle amortiguador.

Cuando se comprime el sistema (el pie 5, que se conecta con la masa no suspendida del vehículo, impulsa el vástago 4 y este se levanta) el aceite fluye hacia abajo a través de la válvula (410) y del canal (41), mientras que la válvula (420) impide el flujo a través del canal (42), tal como se indica de manera esquemática mediante la flecha " C" .

En cambio, durante la extensión (el pie 5 tira hacia abajo del vástago 4 gracias a la fuerza ejercida por el muelle 7) la válvula (410) impide que el aceite fluya a través del canal (41), mientras que la válvula (420) permite el paso del aceite hacia arriba, a través del canal (42), tal como se indica mediante la flecha " E" .

5 Ya que el flujo de aceite se controla por separado para cada uno de los canales (41, 42), es posible ajustar la respuesta del sistema a voluntad, tanto para la fase de compresión como para la de extensión.

10 El cilindro (1) puede exhibir, tal como se muestra en la figura 2 y en la figura 7, una cámara de compensación o presurización de gas (9) conocida *per se*, delimitada por arriba por la base superior del cilindro (1) y, por abajo, por un septo móvil (90).

15 La simplicidad en la construcción y el uso del presente dispositivo son evidentes a partir de la descripción anterior. También es evidente la posibilidad de regular la respuesta del sistema actuando siempre sobre la misma zona lo cual, en el ejemplo descrito, se corresponde con la parte a modo de pie del muelle amortiguador.

## REIVINDICACIONES

1. Amortiguador oleodinámico que comprende un cilindro (1) que contiene aceite hidráulico, un pistón (3), que está unido a un vástago (4) que pasa centralmente a través de la base inferior del cilindro (1) y que  
5 está unido a un pie (5) del amortiguador, un muelle (7) situado entre un anillo metálico (8), roscado en la superficie exterior del cilindro (1), y un soporte provisto por dicho pie (5), en el que dicho pistón separa el volumen interno del cilindro (1) en dos cámaras y está provisto de aberturas para el paso de aceite desde una de dichas cámaras hacia la otra cámara durante las fases de compresión y extensión respectivamente, y que comprende medios para ajustar por separado la cantidad de aceite que fluye  
10 entre dichas cámaras, **caracterizado por que** dichos medios de ajuste están dispuestos y actúan sobre una porción (40) del vástago (4) donde se apoya el pistón (3), y **por que** el pistón (3) está montado en una extensión axial (40) del vástago (4), estando dicha extensión axial (40) compuesta de un cuerpo que presenta dos canales internos (41, 42), teniendo cada uno de dichos canales una porción longitudinal y una porción radial, en el que la sección longitudinal de cada uno de dichos canales se controla mediante  
15 una válvula unidireccional correspondiente (410, 420), mientras que la sección radial se controla mediante una válvula ajustable (411, 421) por medio de la cual es posible ajustar la respectiva abertura, en el que el pistón (3) se fija al cuerpo (40) por encima de las secciones radiales de los canales (41, 42), es decir, en una posición intermedia entre las secciones de entrada y salida (413, 423) de los mismos canales (41, 42), y en el que la sección de entrada (412) de un primer canal (41) se controla mediante  
20 una primera válvula unidireccional (410), y la sección de salida del primer canal (41) se controla mediante una primera válvula ajustable (411), mientras que la sección de entrada (422) de un segundo canal (42) se controla mediante una segunda válvula ajustable (421) y la sección de salida (423) del segundo canal (42) se controla mediante una segunda válvula unidireccional (420).
- 25 2. Amortiguador oleodinámico de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado por que** dichos medios de ajuste funcionan mediante tornillos (51, 52) provistos en un mismo lado del amortiguador.
3. Amortiguador oleodinámico de acuerdo con la reivindicación 2 **caracterizado por que** dichos tornillos (51, 52) están provistos en el pie (5) del amortiguador.  
30
4. Amortiguador oleodinámico de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado por que** cada una de dichas válvulas (411, 421) consiste en un pasador provisto de una punta cónica, que se sitúa en un orificio correspondiente (414, 424) proporcionado por la base inferior del cuerpo (40), es decir, por una base opuesta a aquella en la que se sitúan dichas válvulas unidireccionales (410, 420).  
35
5. Amortiguador oleodinámico de acuerdo con una o más de las reivindicaciones previas **caracterizado por que** el vástago (4) presenta un orificio longitudinal de paso (43) en el cual se sitúan dos varillas (430, 440), en el que la posición de cada una de dichas varillas (430, 440) es ajustable dentro del vástago (4), y en el cual cada una de dichas varillas soporta una válvula ajustable correspondiente (411, 421) en un

lado y un tornillo indicador correspondiente (51, 52) las soporta a ellas en el otro lado, de manera que al actuar sobre un tornillo indicador (51) o (52), es posible ajustar la posición en altura de la varilla (430) o (440) dentro del vástago (4) para ajustar la posición de una válvula ajustable correspondiente (411) o (422).

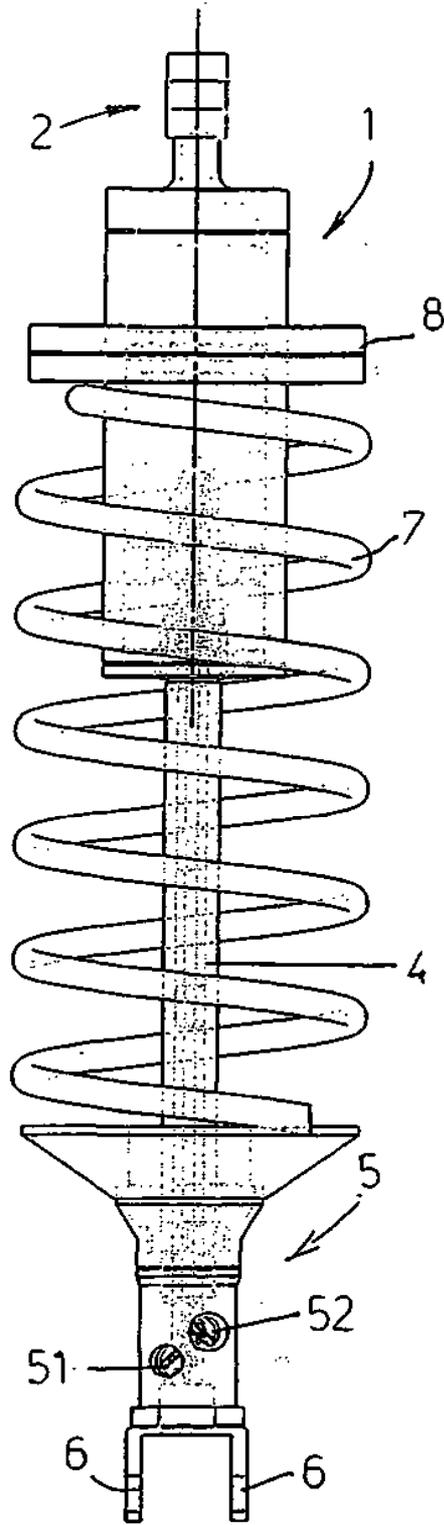
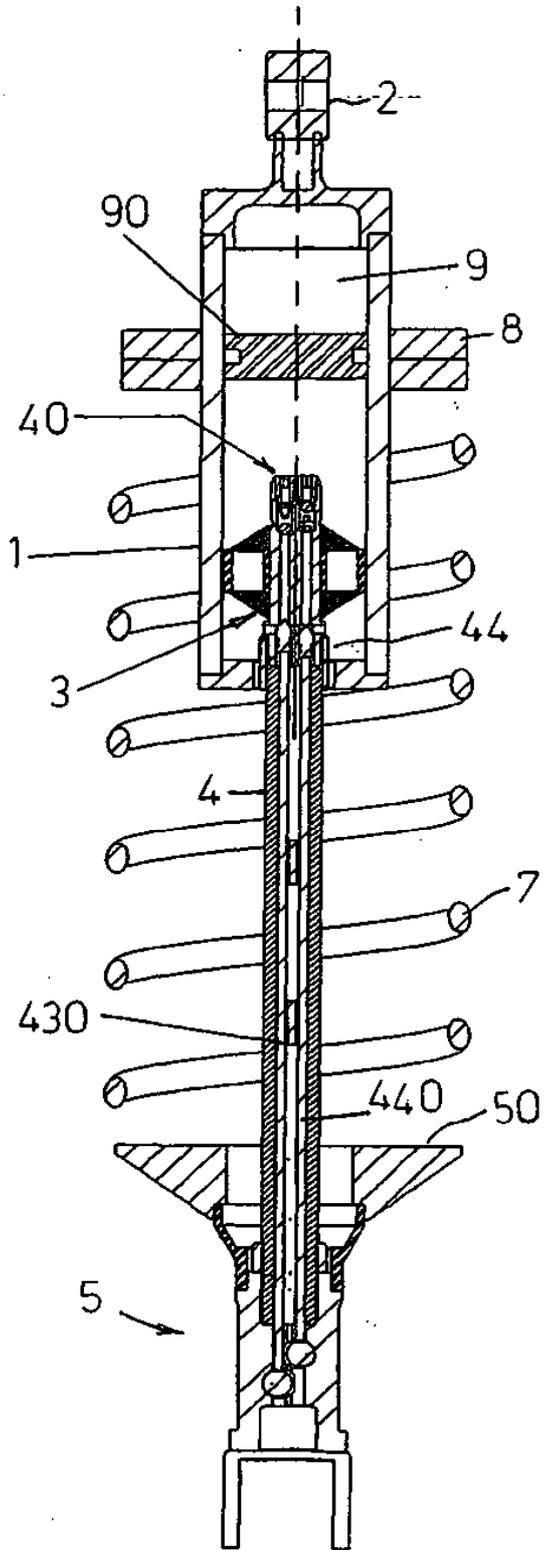
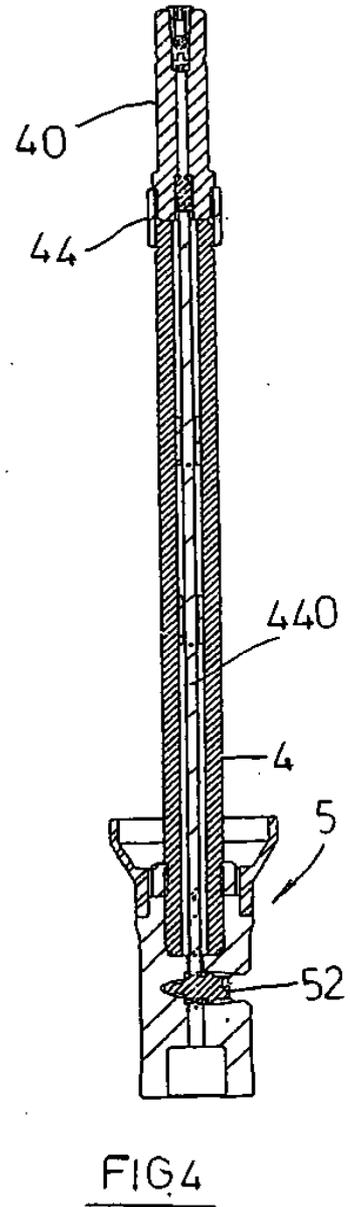
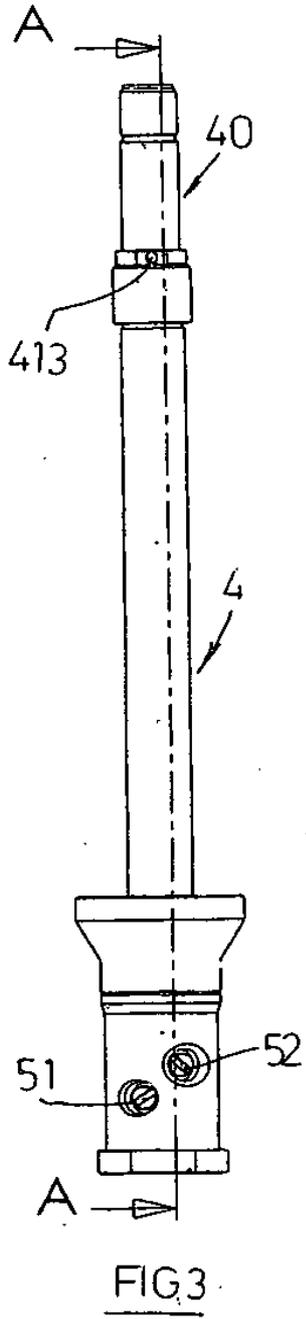
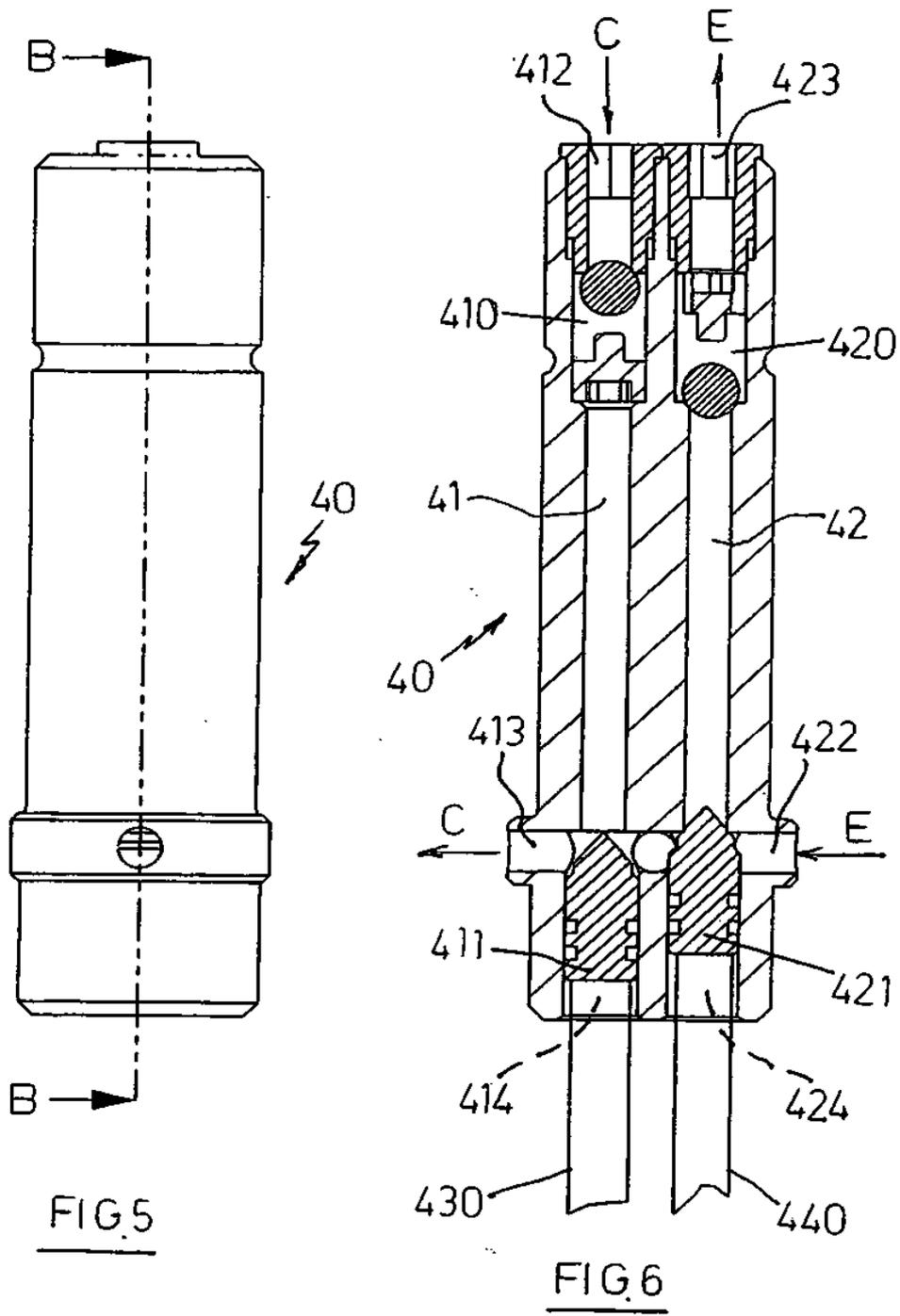


FIG.1







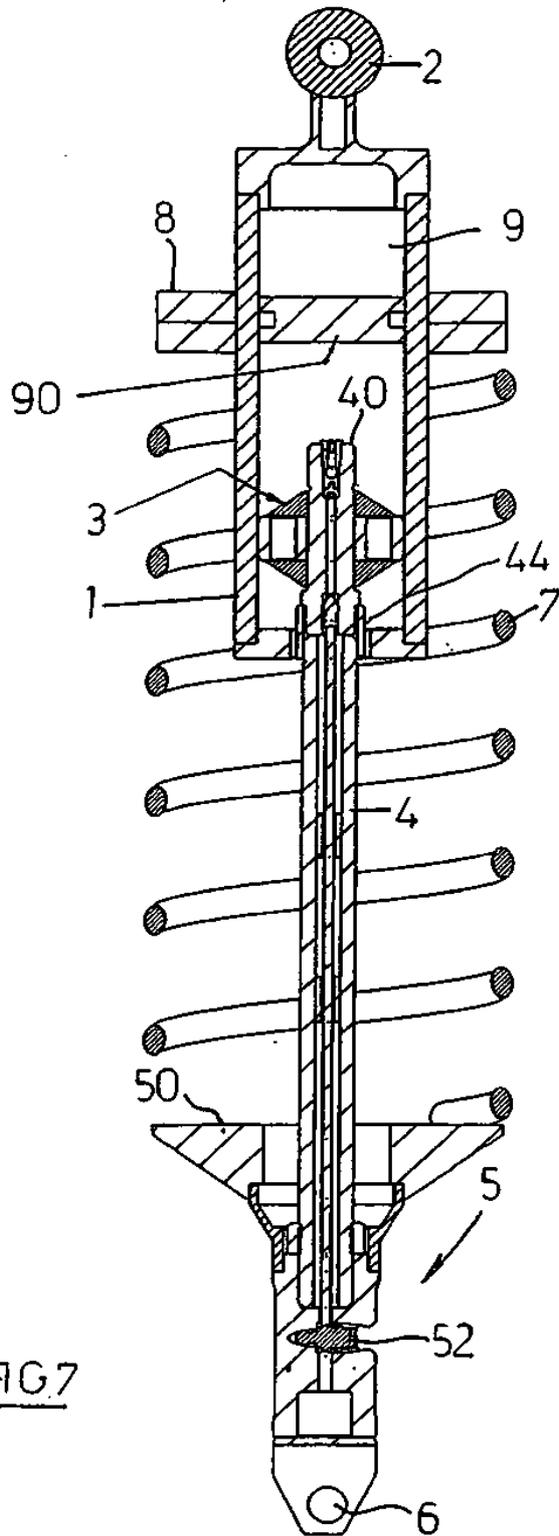


FIG 7

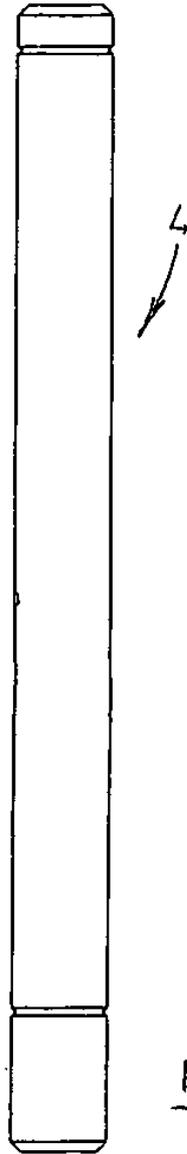


FIG.8

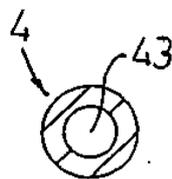


FIG.9

A-A

**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

5 Esta lista de referencias citadas por el solicitante es para conveniencia del lector. No forma parte del documento de la Patente Europea. Aunque se ha tenido mucho cuidado en la compilación de las referencias, no pueden excluirse errores u omisiones y la EPO declina responsabilidades por este asunto.

**Documentos de patentes citadas en la descripción**

- US 4305486 A [0001]